

A gimnáziumi biológiai gyakorlati órák vezetésének szakmódszertani kérdései

(Részletek a szerző bölcsészdoktori értekezéséből)

Írta: *Kunsági Elemér* egyetemi adjunktus.

Az 1955—56. tanévben az oktatásügyi miniszter rendelete (1) alapján az általános gimnáziumokba bevezették a biológiai gyakorlati órákat.

Az utasításban foglaltak szerint a biológiai gyakorlatok bevezetését az indokolta, hogy a politechnikai oktatás elemeinek megvalósítását segítse elő a gyakorlatok.

A gyakorlatok vezetésére kiadott útmutatók a rendelet szellemének megfelelően részletesebben fejtik ki a gimnáziumi biológiai (növénytani és állattani) gyakorlatok célkitűzéseit. Hangsúlyozzák a valóság mélyebb megértésének elősegítését a gyakorlatok révén, de felismerik és kiemelik a politechnikai képzés elősegítése, biztosítása mellett, a növénytermesztésben és állattenyésztésben szükséges alapvető készségek megszerzésének lehetőségét, sőt ezeken túlmenően rámutatnak a népgazdaság érdekében jelentős nevelési célkitűzésekre is, mint pl. a gyakorlatok szerepe a mezőgazdasági munka megszerettetésében, de lényeges szerepet szánnak a gyakorlati óráknak a fizikai és szellemi munka (elmélet és gyakorlat) szerves összefüggésének felismertetése, valamint a fizikai munka megbecsültetésének terén is.

Középiskoláink jelenlegi személyi és tárgyi feltételeinek ismeretében — de attól függetlenül is — tudatában vagyunk annak, hogy a gyakorlati órák beállítása nem eredményezhet azonnali döntő változást a biológiai tárgyakban az oktató-nevelő munka terén, de a rendelkezés jelentőségét ez semmi esetre sem kicsinyítheti, sőt minden becsületesen gondolkozó pedagógusnak látnia kell a jövőben jelentkező eredményeket.

A gyakorlati órák bevezetésének jelentőségét röviden a következőkben foglalhatnánk össze. Elsősorban is rendszeres kísérletezési lehetőséget nyújt minden a gimnázium reális tagozatába járó gyermek részére. Másodszorban a gimnázium általános nevelési célkitűzéseinek megvalósításához jelentős segítséget nyújt. Harmadsorban pedig helyes tartalommal való megtöltés esetében, helyes módszerekkel történő bevezetés mellett alkalmas lehet a gyakorlati életre való felkészítésre irányuló iskolai tevékenység eredményességének fokozására.

Szerény véleményünk szerint a feladat megvalósítását biztosító szakmódszertani problémamegoldáshoz segítségül kell vennünk a Szovjetunió iskoláiban már alkalmazott elméleti alapokat és gyakorlati módszereket, oly módon azonban, hogy egyidejűleg gondos figyelmet kell fordítanunk a régebbi és újabb hazai tapasztalatokra, még akkor is, ha gimnáziumi oktatásunk múltjából a tanulói gyakorlatok terén csak szerény, elszigetelt, sok vonatkozásban csak kezdeti eredményekre építhetünk is. Úgy gondoljuk, hogy ebben a vonatkozásban bátran — a szükséges kritikai szemlélettel — hozzá nyúlhatunk a múltban a tanítóképzőinkben és polgári iskoláinkban kialakult gyakorlathoz is, az ott elért eredményekhez, vagy különböző okokból félbemaradt törekvésekhez.

*

A bevezetésben említett miniszteri rendelet (1) arról ír, hogy a gyakorlati biológiai órákat a politechnikai oktatás elemeinek megvalósítását segítő célzattal vezették be. Ez ideig azonban sok változás történt hazai biológiai oktatásunkban, a tananyag tartalmi változása mellett, főleg a módszer területén.

Az iskolák államosításáig eltelt időben a gimnáziumok természetrajzi tankönyvei általában a régiak voltak. Az oktatásban alkalmazott módszerek tekintetében sem következett be jelentős változás. Rendszeres volt az olyan biológiai órák tartása, ahol a tanulók az ismereteket a tanár előadásából szerezhették, vagy a legjobb esetben a táblai rajzok, vázlatok, képek bemutatása, morfológiai vonatkozásban modellek, nedves készítmények segítették elő az ismeretek megértését.

Aránylag hosszú idő telt el addig, amíg a herbarti tanításon épülő »öt formális fokot« alkalmazó tanítási óra receptivitásától, a teljes spon-tancitást hangoztató tanterv- és órafelbontó irányzatoknak újabb felelevení-tésén át (2) pedagógusaink a rendszeres pedagógiai továbbképzés kere-tében eljutottak a tudományos megismerés útjának, illetőleg a tudomá-nyos ismeretek iskolai elsajátíttatása lényegének megismeréséig, oktató munkájukban történő alkalmazásáig. E téren döntő változás a MDP KV. 1950. évi március 29. határozata után következett be.

Az 1950. évi tanterv pedig már azt a követelményt tűzte az iskola elé, hogy »... különös gondot fordítson a természettudományos ismeretek tanítására és gyakorlati alkalmazására«, a cél pedig, »a gyakorlati mun-kához és a kísérletezéshez szükséges készség elsajátítása... a nagyüzemi növénytermesztéshez és állattenyésztéshez szükséges alapvető ismeretek megszerzése.« (3)

A biológiaoktatás módszereiben mutatkozó fentebb vázolt állapotnak magyarázatát véleményünk szerint a következők adhatják.

A gimnáziumi természetrajzi oktatás a felszabadulás előtt sohasem volt gyakorlatias, rendszeresen nem vonta be a tanulókat kísérletező mun-kába. A középiskolai tanárok képzése az ilyenirányú munkára tekintettel nem volt, tehát ebben az időben a legjobb szándékú tanárok sem rendel-keztek a kísérleteztető természetrajz oktatáshoz szükséges készségekkel, a tanulói kísérleti órák vezetéséhez szükséges módszertani ismeretekkel, rutinnal. Mi sem igazolja ezt jobban, mint a biológia szakos tanárok kötelező szakmai továbbképzése keretében az 1953. évben megjelent út-

mutató bevezetője, ahol azt olvashatjuk: »Az eddigi továbbképzés során a biológiát tanító nevelők nemegyszer felvetették — a biológia elméleti kérdéseinek tanulmányozása mellett — a *gyakorlati ismeretek és készségek* (kiemelés tőlem K. E.) elsajátításának szükségességét.« (4)

Egyik ok az is, hogy a háború során igen sok iskola szertára tönkrement, a hiányzó szemléltető anyag, eszközök beszerzése hosszabb időt igényelt, a középiskolai biológia tanárok nagyrésze — képzésük hiányossága miatt — nem rendelkezett az eszközök készítéséhez szükséges gyakorlati ismeretekkel. A legjobb esetben a növény- és rovargyűjtés indult meg. Sajnos még ma is kevés azoknak a száma, akik pl. madártömésre, nedveskészítmények előállítására vállalkoznának. Igaz, jelenlegi tanárképzésünk sem fordít még gondot erre. (A tanítóképzők 1911. évi tanterve ezt már előírta!) Az élettani jelenségek bemutatására szolgáló eszközök (főleg az állatélettan és emberélettan köréből) pedig egyáltalán nem állottak rendelkezésre. A nagyüzemi mezőgazdasági termelés és állattenyésztés ismereteinek tanítását pedig nehezen oldhatták volna meg azok a pedagógusok, akik a kisparaszti gazdaságok gyakorlati tennivalóit sem ismerték.

A természetben történő megfigyeltetések eszközeinek egy része aránylag könnyen beszerezhető. Így középiskoláinkban hamarosan megjelennek az aquariumok, az »élősarkok«, de sokkal nagyobb problémát jelentett — és jelent ma is a nagyobb városokban — az iskolakert létesítése, amely nélkül a korszerű biológia eredményes oktatása el nem képzelhető, de még kevésbé a politechnikai oktatás szükséges és lehetséges mértékű bevezetése.

A legújabb időkben jelentős változás állott be a tárgy tanításában. Ennek magyarázata abban keresendő, hogy kultuszkormányzatunk megszemenő segítséget nyújtott a nevelők szakmai és módszertani továbbképzéséhez. Ha leszámítjuk azokat a »sablonosságban, merevségben« — óratervezés, egységes módszerek — megnyilatkozó, még fellelhető hibákat, amelyek feloldása, kiküszöbölése most van folyamatban, azt mondhatjuk, hamarosan eredményes lesz hazai biológia oktatásunk, különösen ha sikerül a tantervi követelményekben még ma is mutatkozó (maximalizmusnak nevezett) túlzó követelmények felszámolása terén is eredményt elérni, ami a politechnizálás, az új »Gyakorlati foglalkozások« bevezetésével egyelőre csak fokozódott — véleményünk szerint.

A gyakorlati órák vezetése tekintetében az aránylag rövid idő alatt meghonosodott szakköri foglalkozások nyújthattak tapasztalati anyagot a szovjet pedagógia elméleti és gyakorlati vonatkozású segítségével pedagógusainknak.

Az előadási kísérletek terén feltétlenül változást hoz a minisztérium új rendelkezése. Ui. az 1957. évi tananyagbeosztás [5] minden egységnél előírja a kötelező megfigyeléseket, kísérleteket, bemutatásokat, kirándulásokat. E kötelezőszerű feladatokhoz nyújtanak segítséget a különböző új kísérleti könyvek (pl. dr. Uherkovich Gábor: Növénytani gyakorlatok és kísérletek; Gelei Gábor: Állattani kísérletek és gyakorlatok; a különböző témakörű ún. »szakköri füzetek«).

Az oktatás módszertani hiányossága inkább, hogy pedagógusaink még nem eléggé alkalmazzák az órákon a különböző, főleg az élettani jelenségeket jól megvilágító oktatófilmeket, illetőleg az, hogy nem helye-

sen alkalmazzák azokat (tanítási órán kívül, az ún. vetítési órán), a kirándulásokat sajnálatosan még most is sok esetben vagy mellőzik, vagy csak az ún. »nagy kirándulásokat« szervezik, s ezek sokszor inkább turisztikai jellegűek, mint botanikaiak, vagy zoológiaiak.

A korábbi években és az elmúlt tanévben végzett felmérések azt mutatják, hogy a tanulók tárgyi tudása nem kielégítő. Az ok — okozati összefüggéseket nem ismerik, a leányiskolákban sok helyütt a verbalizmus jelei mutatkoznak nagyobb mértékben. Hiányos a biológiai gondolkodás. Itt a helytelen módszerű fogalomalkotásban (túlsúlyban deduktív út) kell keresni a magyarázatot. A gyakorlati órákkal kapcsolatban az általános helyzetet jellemző megállapítások még nem tehetők. Annyi megállapítható: a tanulói kísérletek jelentőségét világosan látó pedagógusok eredményesen vezetik ezeket az órákat. A tanulók szívesen végzik a gyakorlati órákon a munkát, bár sok iskolában a felszerelési hiányosságok még nehezítik azokat. (Az országos szakfelügyelői értekezleten — 1957. I. 16. — elhangzottak alapján készült feljegyzéseinkből. K. E.)

*

Anélkül, hogy a következőkben a gyakorlatok vezetésénél alkalmazható módszerekben a teljességre törekednénk — annál is inkább, mert ezek nagyrésze a tanítási órákon is alkalmazott módszerekkel azonos — néhány szakmódszertani probléma felvetésére vállalkozunk, elsősorban azokéra, amelyek a tapasztalat szerint problematikusak.

A gyakorlatok anyagának kiválasztását mindkét tárgy (növénytan, állattan) vonatkozásában azok célja — fogalomalkotás, ismeretek elmélyítése, politechnikai oktatás megalapozása — valamint a kötelezően előírt gyakorlatok határozzák meg. Éppen ezért külön-külön kell foglalkoznunk nagyobb témakörökkel.

A növényteni gyakorlatokon sejt- és szövettani, szervezettani és életteni anyagot dolgoznak fel a tantermi laboratóriumi gyakorlatokon.

Alapvető növénytermesztési készségeket alakítunk ki az »élősarokban«, iskolai gyakorlókertben, állami gazdaságokban vagy tsz-ekben, ahol ugyanakkor megismertetjük a nagyüzemi mezőgazdaság szervezési kérdéseit, agro- és zootechnikai eljárásokat.

Az állattani gyakorlati órákon sejt- és szövettani, bonctani gyakorlatokat, élettani kísérleteket, fejlődéstani megfigyeléseket végeztetünk a tanteremben (laboratóriumban). A háziállatok tartásáról, tenyésztéséről, az állati kártevők elleni védekezés módjáról az állami gazdaságokba, tsz-ekbe végzett kirándulások során nyújtunk ismereteket. Ugyancsak itt nyílik alkalom a társadalmilag hasznos munka végeztetésére. A kisállattartás (baromfi, nyúl) gyakorlati végzését, megfigyeltetését az iskola telepén (udvarán) kell megoldani.

A fentebb felsoroltak általában körvonalazzák azokat az anyagrészeket — és gyakorlat végzésének helyét is, — amelyek gazdasági fejlődésünk jelenlegi stádiumában a politechnikai oktatást is szolgálják. A konkrét anyag kijelölésében jelentős tényező az iskola felszereltsége a szükséges eszközökkel (mikroszkóp, boncoló eszközök stb.), a kísérleti anyag beszerezhetősége, a helyszíni megfigyelések, gyakorlati munkák lehetőségei.

A Művelődésügyi Minisztérium mind a növényteni, mind az állattani gyakorlatok vezetéséhez útmutatók kiadásával nyújt segítséget a pedagógusoknak az anyagkiválasztáshoz [6]. A gyakorlatokat kéthetenként két-két órában kell megtartani, így mindkét tárgyból 16—16 foglalkozás anyagát kell kiszemelnie a tanárnak, olymódon, hogy azok esetenként az előzőekben felsorolt általános célkitűzéseknek megfelelőjenek, vagy a gyakorlati órák speciális célkitűzését szolgálják.

Az egy-egy foglalkozásra kijelölt témakörben többféle feladat kiválasztása szükséges, így egyes tanulócsoportoknak (laboratóriumban), brigádoknak (iskolakertben, állami gazdaságban), a nagyobb szaktárgyi érdeklődés esetén egy-egy tanulónak külön-külön feladatokat is adhatunk. Pl.:

Növénytan:

- A gyakorlati óra anyaga: Nagyüzemi mezőgazdaság megtekintése. (Őszi időszakban).
1. sz. brigád feladata: a környék talajféleségeiből gyűjt mintát.
2. sz. brigád feladata: vizsgálja a kül. talajféleségek felmelegedését, víz-áteresztő képességét, végzi a mésztartalom egyszerű megállapítását.
- 2—3 tanuló egyéni feladata: a talaj kémhatásának (pH) egyszerű megállapítása
- Közös feladat: őszi szántás megfigyeltetése. (A szántás minősége, mélysége. Az eke részei és szabályozása: kultúreke, traktoros eke; borona, henger, kultivátor stb. bemutatása.) Trágyázás: istállótrágya, komposzt, fekália, műtrágyák. Tárolásuk, alkalmazásuk. Gyümölcsfák őszi gondozása.

Állattan:

- A gyakorlati óra anyaga: egysejtű állatok vizsgálata. (február).
- Tanulócsoportonként: ostoros egysejtűek megfigyelése. Amőbák megfigyelése. Paramaeciumok megfigyelése: alak, testszerkezet, mozgás, táplálkozás, kiürítés, lüktető üregek működése, osztódása, konjugálás.
- Egyéni feladatként: galvanotaxis megfigyelése; szénaöntelék tenyészetek, papucsállatka tenyészetek beállítása a gyakorlat előtt 2—3 héttel.

A *gyakorlati órák szervezése* igen lényeges — és egyben a tanár részére igen sok túlmunkát jelentő — feladat. A tanteremben (laboratóriumban) végzendő gyakorlatokhoz szükséges anyag előkészítése az életteni vizsgálatoknál már jóval előbb megtörténik. Elég talán utalnunk arra, hogy a példaként említett (állattan) óra vizsgálati anyagát már 2—3 héttel előbb kell beállítani, hogy a vizsgálandó egysejtűek rendelkezésre álljanak. Hasonló számtalan példa igazolhatja (pl. csírázási kísérletek beállítása az elősarokban, növekedés-mérés stb.), hogy a helyes szervezési forma az, hogy a tanár naptárszerűen készíti el a tennivalók összeállítását, feltüntetve azokat a tanulókat, tanulócsoportokat, akikkel az előkészítést — irányítása mellett — elvégezteti, külön feladat formájában.

A nagyüzemi mezőgazdaság, állattartás vagy állattenyésztés bemutatására szánt kirándulások alkalmával lényeges szervezési munka a helyi vezetővel történő megállapodás a bemutatás sorrendjére vonatkozóan. A tanulók szakszerű felvilágosítását végző agronómus, zootechnikus elő-

zetes tájékoztatása szükséges a tanulók elméleti ismereteinek köréről, mélységéről, valamint arról is, hogy mi az, amiről mint új elméleti ismeretről a helyi szakember útján kívánjuk tájékoztatni tanulóinkat.

Az iskolakertben, állami gazdaságban, tsz-ben végzendő munka esetén az idő tervszerű kihasználása érdekében előre szervezendők meg az előre kijelölt munkák végzésére a brigádok. Ezek véleményünk szerint hosszabb időre szervezett közösségek legyenek, a később említendő pedagógiai megfontolások miatt.

Növény- és állatgyűjtő kirándulások szervezési feladata a terepen előzetesen végzett — a lehetőségeket feltáró — tájékozódás a tanár részéről, valamint a tanulók előzetes tájékoztatása a kirándulás céljáról, a szükséges felszerelésről.

A tantermi (laboratórium) gyakorlatok esetében fel kell vetnünk egy sokat vitatott szervezési kérdést. Vajon helyes-e azonos feladatok kijelölése a 2—3 főből álló tanulócsoporthoz, vagy eredményesebb-e a tanulócsoporthoz különböző feladatokkal történő megbízása akkor is, ha kellő számú felszerelés áll rendelkezésre. Kézenfekvő, hogy a vita alapja: az egységes feladatok esetén a munka egyidejű irányítása a tanulók önállóságát veszélyezteti; a különböző feladatokat egyidőben végző csoportok irányítása esetén az eredményesség rovására mehet, a tanár részéről fokozott munkát, figyelmet követel.

Véleményünk szerint több érv szól amellett, hogy lehetőleg egyidőben végezzék a tanulócsoporthoz munkájukat. Elsősorban is a megfigyeléseket, kísérleteket stb., minden tanulócsoporthoz el kell végeznie, tehát csak időrendben mutatkoznék eltolódás. Külön-külön végzés esetén valamennyi feladattal kapcsolatos útmutatást az óra elején kellene megadni, az aránylag magas tanulólétszámból (20—25, fél osztály) alakítandó csoportok nagy száma miatt. Így a tanulók első hallás alapján kényszerülnek végezni a munkát s ez a gyakorlati tapasztalat szerint a munkaközbeni állandó kérdeztetéshez vezet, ami zavarja a tanulókat, a munka ütemét. Sok esetben a megfigyelés pontosságának rovására is megy. Az egyidejű munkairányítással nem csupán a tanár munkája lesz könnyebb, de az hozzájárul a gyakorlat eredményességéhez is. Természetesen hangsúlyozni szeretnénk, hogy nem »vezényszóra történő« irányításról van szó, hanem egyidejűleg megadott útmutatás alapján a tanulók önállóságát biztosító vezetésről.

Azonban egyértelműen e szabály sem mondható ki, mert egyes feladatoknál (pl. gerincesek boncolása) az egyes tanulócsoporthoz külön-külön feladatokkal is megbízhatjuk (szervek, szervrendszerek kiboncolása stb.) beszámolási kötelezettséggel. De más-más feladat vár a tanulókra a szabadban végzett gyakorlati munka alkalmával is. Ha a tanár a tanulók sajátosságait (életkori és tárgyi tudási) ismeri, a gyakorlati órát legjobb pedagógiai tudása alapján tervezi és szervezi meg, helyes módszertani elvek alapján irányít, úgy mindkét szervezési forma keretében biztosítható a tanulók önállósága.

A szervezési feladatok körében megemlítenéd még az is, hogy a tanár gondoskodik azoknak a tanulóknak (tanulócsoporthoz) kijelöléséről, akik az élsarokban elhelyezett növények ápolását, a viváriumokban tartott élőállatok, a baromfi- vagy nyúltenyésztésben élő állatok gondozását, téli madáretetés stb. végzik. Véleményünk szerint a hosszabb időre

szóló. (2—3 hét) megbízások pedagógiailag is helyesebbek — mert felelősségéreztet alakítanak ki — de a tartós megfigyelésre is módot nyújtanak.

Egyik legnehezebben megoldható szervezési feladat az iskolakert nyári gondozásának biztosítása. A jelenlegi gyakorlat az, hogy az önként vállalkozó tanulók végzik. Most a legújabban érdekesen bővült ez az eljárás: az önként vállalkozók — tanulók — a szokásos napszámbért kapják munkájuk ellenértékéért. Erre fedezetet a kert termékeinek ára biztosít.

Gondoskodnia kell a tanárnak arról is, hogy a vegetációban éppen megfigyelhető jelenségekre, változásokra felhívja tanítványai figyelmét.

Ha kicsit hosszasan is foglalkoztunk a tervezés, szervezés kérdéseivel, tettük ezt azért, mert a pontosan szervezett munka lehet csak eredményes és nevelőhatású. Ennek ellenkezője eredményezi a fegyelmetlenséget, eredménytelenséget.

*

A TANULÓK ELŐKÉSZÍTÉSE a gyakorlati órákra is egyike a sokat vitatott kérdéseknek. Véleményünk szerint a vita oka elsősorban az egysegies, egyetlen (sablonos) út keresése, illetőleg az elméleti és gyakorlati órák egységben történő szemléletének hiánya.

A régebben alkalmazott előkészítési eljárás lényegét a következőkben foglalhatnánk össze. A tanár a gyakorlati óra kezdetén ismertette a feladatot, esetleg képen vagy táblai rajzon bemutatta. Rövid utasítást adott az eszközök használatáról, megtörtént az anyag és felszerelés kiosztása, kezdetét vette a munka. A tanár munka közben is adott — a tapasztalt hiányosság alapján — útmutatást. Az óraeleji előkészítés sok időt vett igénybe, sok esetben kellett a tanulókat munkájukban megállítani — idővesztés — hiszen a tanulók lényegében első hallás alapján végezték azt.

A szakmódszertani tapasztalatok alapján azt kell mondanunk, a gyakorlati foglalkozások előkészítését a tanítási órákon kell megkezdeni. Az elméleti ismeretek tanítása során kell utalásokat tenni azok gyakorlati megvalósítására, kísérleti igazolására. A tanár előadási kísérletei például is szolgálnak a kísérletek végzésére, de az előkészítést szolgálhatják a különböző — házi feladatként is adható — megfigyelések, de élnünk kell a számonkérésben található lehetőségekkel is.

Próbáljuk egy-két konkrét tanítási egység részletein bemutatni állításunk helytállóságát. A tanítási óra anyaga: »A csírázás, növekedés, fejlődés«. Ennek tanítása során a többiek között a következő lehetőségek vannak a gyakorlat előkészítésére. A mag részeinek tárgyalásakor elmondjuk, hogyan készítettük elő a kiosztott, vizsgálandó magvakat (langyos vízben áztatás), majd útmutatásunk alapján a tanulók szétvágják a magokat (bonckéssel). A látottak megfigyeltetése után, elmondás közben (összefoglaló kérdések alapján) lerajzoljuk (a tanár táblai rajza útmutatás a tanulók munkájához, akik az általuk vizsgált magon láthatókat rajzolják). A csírázás feltételeinél: az előző órán a tanulók házi feladatul kapták, töltsenek meg egy 200—300 cm³-es, vékonyfalú orvosságosüveget babbal, töltsék fel langyos vízzel, a vizet állandóan pótolják. Figyeljék meg, mi történt. Az órán beszámolnak munkájukról — arról is, miért

tört szét az üveg? Ugyanakkor beszámol megfigyelése eredményeiről az a tanulócsoporthoz is, akinek feladata az volt, hogy az »élősarokban« már korábban — a tanár útmutatása szerint — száraz homokba, nedves talajba, vízzel telt üvegpohárba tett magvakkal mi történt. A tapasztaltak okait is próbálják megoldani.

A csírázás, növekedés, fejlődés módjának törvényeit (feltételeit) az óra keretében kísérletileg is igazoljuk, de egyben már utalunk azokra a további kísérletekre, amelyekkel majd a gyakorlati órán még igazoljuk megállapításainkat: csírázó magvak duzzadási nyomásának igazolása gipszkúpos kísérlettel; sérült magvak csíráztatása; csírázó magvak súlygyarapodása; különböző magvak csírázási erélye; csírázási százalék; növekedés-mérő beállítása stb.

A tanítási óra anyaga: »A csiga«. Az elméleti tárgyalás során már utalunk a gyakorlati munkára. A külső alaki bélyegek tárgyalása után, a belső szervek ismertetésekor következetesen utalunk a »boncolás« menetére, mintegy ezen az úton haladva ismertetjük azokat. Az életmód ismertetésekor is utalunk azokra a kísérletekre, amelyekkel megállapításainkat igazolhatjuk. Ugyanakkor kijelöljük az aquariumban élő csigákon történő megfigyeléseket (pl. a talp izomműködése, a radula és álkapocs működése stb.).

Azt kívántuk szemléltetni, hogy a gyakorlati órák elméleti előkészítése a tanítási órákon kezdődik, hogyan egészül ki a tanulók önálló megfigyelő munkájával. Eredményes akkor lesz a módszer, ha a számonkérésnél következetesen ellenőrizzük az előírtak elvégzését.

Meg kell még említenünk azt, hogy a tanítási órán elméletben tanultakat nem követi azonnal a gyakorlaton történő feldolgozás. Ezért a gyakorlatra történő felkészülés jelentse a tanulók számára azt a kötelezettséget is, hogy az elméleti tudnivalókat a tankönyv és munkafüzetük alapján átismétlik, hasonlóan saját megfigyeléseikről készített feljegyzéseikhez. A tanár könnyen meggyőződhet a gyakorlat során feltett kérdések alapján a tanulók felkészüléséről.

Gyakran felmerül a gyakorlati órákon az eszközhasználatban, eszközök összeállításában — általában a szükséges manuális tevékenységben — való járatlanság. Ezzel kapcsolatban a következőket tartjuk szükségesnek felvetni. A kísérletezési készség kialakítását is az elméleti órákon kezdi meg a tanár. A bemutató — előadási — kísérletek végzésébe bevonja a tanulókat, lehetőleg nem mindig ugyanazokat, nem a legügyesebbeket, leginkább érdeklődőket, mert azoknál e készségek kialakulása vagy már megtörtént, vagy számtalan alkalom nyílik részükre a szakköri munka során, de általában ezek azok a tanulók, akik a tanár szertári munkájában is lelkesen vesznek részt önként. Elgondolásunk helytállóságát a készségek fogalma támaszthatja alá: »A készségek a tudatos tevékenység automatizált komponensei, amelyek a tevékenység többszöri ismétlése során alakulnak ki.« [7]

Határozott követelményként szögeztük le, hogy a gyakorlati órák sikerének egyik előfeltétele a tanulók alapos felkészülése a foglalkozásokra, de hasonló határozottsággal kell hangoztatnunk azt is, hogy ez fokozottabb mértékben áll a tanárral szemben. *A tanár kellő mértékű felkészülése az eredményes, biztos órávezetés alapja. A tanári előkészület sokoldalú. A már említett szervezési feladatokon túl megköveteli az igen*

alapos szakmai tájékozottságot, az eredményes tanulói tevékenység irányításához az általános pedagógiai, didaktikai és szak módszertani felkészültséget.

Nem célunk most e problémakör részleteibe merülni, mert igen szerteágazóak, csupán annyit kívánunk megemlíteni, hogy a szakmai felkészültség terén még sok segítséget kell nyújtani a növénytermesztési, állattenyésztési ismeretek elsajátításához a továbbképzés keretében, mert — mint említettük — a régebbi tanárképzés anyagában nem szerepeltek, de a jelenlegi sem értékeli jelentőségét megfelelően.

A gyakorlati órák vezetése módszerének tekintetében sincs még kellő tapasztalatunk. Korai lenne még általánosításokat tennünk, hiszen az útkeresés, problémamegoldás stádiumában vagyunk. Annyit azonban mindenesetre leszögezhetünk, helyes úton akkor járunk el, ha a biológia elméleti oktatásában alkalmazott módszereket használjuk, annál is inkább, mert mint ismeretes, a tárgy oktatási módszerei hasonlóak a tudományban alkalmazott kutatási módszerekhez, magukon viselik azok bélyegét. Az így szerzett tapasztalatok elvi megfontolása után választhatjuk majd ki a legeredményesebben alkalmazható didaktikai eljárásokat.

Néhány módszer alkalmazásának speciális kérdése mégis említésre tart igényt.

A *megfigyelés*, mint a tervszerű, meghatározott cél érdekében végzett észlelés jelentősége nagy. Bonyolult tevékenység ez az életjelenségek vonatkozásában. Nem kisebb feladat elé állítja a 15—16 éves tanulót, mint hogy a folytonos változásban levő élő szervezet jelenségeinek valamelyikét kell megfigyelnie, leírnia, okaira rámutatnia.

Miután a megfigyelésnek több feltétele van, ezekre felhíva a tanuló figyelmét — tehát alaposan előkészítve — jelölhetünk ki számára megfigyelési feladatot, ugyanakkor érvényesítve a fokozatosság elvét is.

A tanulók figyelme hullámzó, szerteágazó. Megfigyeléseik gyakran lényegtelen részletekre vonatkoznak. Éppen ezért kezdetben maga a tanár konkrét megfigyelésekkel — ugyanakkor megfigyeltetéssel — mutasson rá a megfigyelésben oly jelentős mozzanatra, a lényegmeglátásra. Fel kell hívni a tanulók figyelmét — és ebben is gyakoroltatni őket —, hogy gondolkozva, összehasonlításokat téve juthatnak helyes eredményre. Röviden: a tanítási órákon, az irányított megfigyeltetésen keresztül fejleszthető a tanuló megfigyelőképessége.

Elsősorban is határozottan meg kell jelölnünk a megfigyelés célját. Miután a megfigyelés eredményessége függ a megfigyelt jelenségre vonatkozó ismeretektől, az előkészítés során fel kell eleveníteni a tanulók tárgyra vonatkozó meglévő ismereteit.

Ráneveljük tanulóinkat, hogy megfigyeléseikről, azok részleteiről vezessenek feljegyzéseket. Ha rendszeresen beszámoltatjuk őket, tudatosíthatjuk bennük, hogy a megfigyelés nem azonos egyszerű szemléléssel, annál több (nem elég nézni, látni is kell).

Az ellenőrzés terjedjen ki a feljegyzésekre, rajzokra, fényképekre. Eredményes akkor lesz, ha a tanulók nem csupán »számonkérő« mozzanatát látják a beszámoltatásnak, hanem ugyanakkor azt tapasztalják, hogy eredményeik kijavításával, kiegészítésével segítséget kaptak eredményeik tökéletesítésére.

Az iskolakertben, állami gazdaságokban végzett gyakorlatoknak — néhány általunk lényegesnek tartott — kérdését kívánjuk megemlíteni. Az előzőekben sokszor hivatkoztunk a tanulók elméleti előkészületének jelentőségére, a tantermi gyakorlatok döntő feltételül jelöljük meg, mert azok elvégzéséhez a szükséges manuális készség fejlesztéséhez elég az aránylag egyszerű és könnyen kezelhető eszközök használatát egyszerűen bemutatni.

A *bemutatás* sokkal jelentősebb a mezőgazdasági jellegű gyakorlatoknál. Még akkor is elengedhetetlen a bemutatás, ha az elvégzendő munkafolyamat minden mozzanatát tárgyaltuk már az elméleti órákon. Sőt, az állami gazdaságokban, tsz-ben végzett munkánál leghelyesebb az az eljárás, ha a termelésben élenjáró szakmunkást kérünk fel, mutassa be legcélszerűbb módját a munka elvégzésének, adjon gyakorlati tanácsot a munkaeszközök használatára, mutassa be a különböző munkafogásokat. Ismét hangsúlyoznunk kell azonban azt is, nem elégedhetünk meg a szerszámok helyes használatának bemutatásával, begyakorlásával, helytelen használatkor a kiigazítással — pl. vetés, permetezés helyes végzetésével — hanem mindenkor — ha szükséges, ismételten is — nyújtunk és tudatosítanunk kell az elméleti alapokat, rávezetve így tanulóinkat az elmélet-gyakorlat egységére, megértetve velük a modern agro-technika szerepét a népgazdaság fejlődésében.

*

A *tanulói munkafüzetek* vezetése szerves része a gyakorlati órának. A tanuló ebben jegyzi fel megfigyelései eredményeit, a gyakorlati órára előkészítéskor szükséges — már tanult — elméleti tudnivalókat, a kiránduláson hallottakat. A munkafüzetbe kerülnek a vizsgált tárgyakról készített rajzok.

Mint ismeretes, a rajz szerepe a fogalomalkotásban lényeges. Meg kell tanítanunk tanulóinkat arra, hogy a megfigyelt tárgyakat vázlatosan, azok lényegére szorítkozva rajzban is rögzíteni tudják. A példamutatás nevelőhatására célzón kell megemlékeznünk a tanár táblai rajzairól, feljegyzéseiről.

Rendes, pontos munkát követelünk meg. Ne engedjük meg, hogy tanulóink feljegyzéseiket »átmásolják« egy másik füzetbe, mert így az elveszti értékét, másrészt nem nevel pontos munkára, de nem közömbös az sem, hogy a másolás indokolatlan túlterhelét jelent. A tanulók munkája közben végzett ellenőrzés ezt meggátolhatja. A munkafüzetek ellenőrzése nem lehet formális. Terjedjen ki a szakmai hibákra, hiányosságokra, a külső formára, de a helyesírásra is. Mindezeket egybevetve minősítsük is a tanulók munkáját. A hibák javíttatását házi feladatként adjuk.

A *munkacsoportok összeállításáról* is szólnunk kell még. A tantermi (laboratóriumi) 2—4 tagú csoportok lehetőleg állandóak legyenek, szétbontásuk indoka az állandó fegyelméletlen magatartás lehet. Az összeválogatásban érvényesítsük a közösségi nevelés szempontjait. Abból az elgondolásból kiindulni, hogy a kiváló tanulók »feltétlenül« segítik a gyengébbeket nem mindig célszerű. Ezt a szervezési formát csak akkor választhatjuk, ha ismerjük tanítványaink egyéni sajátosságait. Az eddigi

gyakorlat azt igazolta, hogy az egészen gyenge tanulókat inkább a közepes felkészültségűek közé kell osztani, így nem alakul ki bennük a kisebbségi érzés, sőt, az elért eredmények, sikerek, ösztönzik is őket.

A baromfi- vagy nyúltenyészetekben végzendő gondozásra 2—3 hetes időtartamra olyan létszámú csoportokat kell szervezni, hogy a tanulólétszám alapján minden tanulóra sor kerüljön, tekintettel a kisállattartás jelentőségére.

Az iskolakertben, nagyüzemi mezőgazdaságban a gyakorlati fizikai munkát a tanulók — a felnőttekhez hasonlóan — brigádokban végzik. A 15—20 főből álló brigád vezetője a legügyesebb tanulók közül kerüljön ki. A gazdaság vezetőjével történt megállapodás alapján kijelölt munkát a brigádvezetővel beszéljük meg, s ő legyen a felelős a munka pontos elvégzéséért. Vezettségünk munkanaplót a »teljesítményről«, így egészséges versenyszellem alakulhat ki a brigádok és egyes brigádtagok között. Összehasonlítást tehetnek a felnőtt dolgozók és saját teljesítményeik, a tanulók és felnőttek munkamódszerei között. Ebben az esetben érzékelhetni tudjuk a társadalmilag hasznos munka lényegét, a fizikai munka jelentőségének megértésére, megismerésére, megbecsülésére, megszerettetésére, értékelésére nevelhetünk. Természetesen csak akkor, ha a munka befejezése után értékeljük is a tanulók teljesítményét. Helyesnek látszik az a gyakorlat, hogy a gazdaságok újabban, munkabért fizetnek a hasznos munkáért. Így a tanulók értelmét látják fizikai munkájuknak, és különösen akkor mondható pedagógiaileg is helyesnek ez a módszer, ha keresetüket — mint közös munkájuk eredményét — közösen használják fel (pl. kirándulási célra). Alapvető szempont, hogy a tanulók fizikai erejét meghaladó munkát nem végeztetünk. Viszont a gyakorlati órákon végzendő fizikai munka mindenki számára kötelező legyen.

A gyakorlati órák egyik »kényes« mozzanata az *eszközök, szerszámok, anyagok kiosztása és beadása*. Az eszközök kiosztását meggyorsíthatja, ha azok a csoportok számának megfelelően készen várják a tanulókat (pl. fatálcára vagy bonctálba készítve). Lényeges nevelői mozzanat: hibás eszközt ne adjunk a tanuló kezébe, de a rongálódás megtörténtének jelentése nélkül ne is vegyük át. Esetleges mérgező anyagokkal való bánásmódra (pl. permetezőszerek) nyomatékosan hívjuk fel a tanulók figyelmét. Az iskolakert munkaeszközei a kéziszerszámok. Itt a szükségesséket a brigádvezető veszi át, osztja szét, és ő is adja vissza a munka végeztével. Következésképpen követeljük meg, hogy a tanulók a munkaeszközöket ápoltan adják le.

A gyakorlati órákon kötetlenebb a *tanulók magatartása*, mint a tanítási órákon. Halk beszélgetés — érdeklődés, egyes kérdések megvitatása, tanárhoz intézett kérdés — kísérheti a munkát. A nevelő számára számtalan alkalom nyílik ezeken az órákon a tanulók egyéni megismerésére, a velük való foglalkozásra.

A gyakorlati órákon végzett *munka minősítése*, osztályozása egyik legnehezebb feladat, mert itt a teljesítmény nem annyira közvetlenül kimutatható. A gyakorlatokon nyert minősítés értékéről előljáróban már le kell szögeznünk, azonos kell legyen — éppen a gyakorlati órák céljából következőleg is — az elméleti órákon szerezhető minősítés értékével. Minősítéskor a tanuló munkához való viszonyát, teljesítményét, fejlődé-

sét, írásos dokumentációit, a gyakorlati órákon felmerült problémák megoldásában tanúsított aktivitását kell alapul venni.

*

E néhány szakmódszertani kérdés elemzése is jelezze azt a tényt, mennyire az útkeresés stádiumában vagyunk. Ebben azonban jelentős elvi segítséget adhat számunkra természetrajz tanításunk múltja — és ezért szükségesnek látszik a jövőben mind többet fordulnunk, helyes értékelés alapján a múlt ma is alkalmazható eredményeihez.

IRODALOM:

- (1) Az oktatásügyi miniszter 45/1955./O. K. 11./O. M. sz. utasítása az általános gimnázium 1955—56. tanévi óratervéről. OK. 1955. 11. sz. 135. old.
- (2) Vö. Kiss Árpád: »A munkáltatás. Nevelőmunka az általános iskolában.« Bp. 1947. 13—22. old.
- (3) Tanterv az általános gimnázium számára. A vallás- és közokt. miniszter 1280—19/1955. sz. rendelete. Bp. 1950.
- (4) »Pedagógus továbbképzés. Biológia. Növényteni és állattani kísérletek. (Gyűjtemény.) A középiskolai általános képzés és oktató káderképzés tananyaga«. Kézirat. Bp. 1953.
- (5) Tananyag-beosztás a gimnáziumok számára. Biológia. A művelődésügyi miniszter rendeletére. Tankönyvkiadó. Bp. 1957.
- (6) Útmutató az általános gimnáziumi növényteni gyakorlatok vezetéséhez. Tankönyvkiadó. Bp. 1957.
Útmutató az általános gimnáziumi állattani gyakorlatok vezetéséhez. Tankönyvkiadó. Bp. 1957.
- (7) B. M. Tyeplov: »Pszichológia.« Ford. Tankönyvkiadó. Bpest. 1952. 142—144. old.

